

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

12.7.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 7月18日

出願番号
Application Number: 特願2003-276974

[ST. 10/C]: [JP2003-276974]

出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

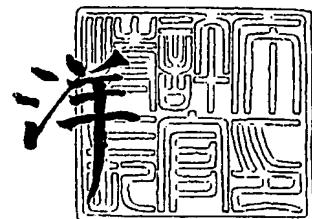
REC'D 26 AUG 2004
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

八月
八月



【書類名】 特許願
【整理番号】 2900655327
【提出日】 平成15年 7月18日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04B 7/26
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内
【氏名】 福井 章人
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内
【氏名】 飯田 健一郎
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内
【氏名】 石森 貴之
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100105050
【弁理士】
【氏名又は名称】 鶴田 公一
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 041243
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9700376

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

通信相手より再送要求された場合に、再送要求された再送送信パケットデータと再送要求されていない新規な送信パケットデータとを多重する多重化手段と、

受信信号に含まれる前記通信相手の受信品質情報に基づいて、前記多重化手段にて多重される前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとの多重データ量を調整するデータ量制御手段と、

前記多重化手段にて多重された前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとを一時的に蓄積する蓄積手段と、

前記蓄積手段に蓄積されている前記新規な送信パケットデータ及び前記再送送信パケットデータを前記通信相手に対して送信する送信手段と、

を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 2】

前記送信手段は、前記蓄積手段に前記再送送信パケットデータが蓄積されている場合には、前記新規な送信パケットデータよりも前記再送送信パケットデータを優先して送信することを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 3】

前記データ量制御手段は、前記受信品質情報を通信相手における受信可能データ量とが関係付けられた通信相手と共通の受信可能データ量情報を記憶するとともに、前記受信品質情報を用いて前記受信可能データ量情報を参照することにより前記受信可能データ量を検出し、前記蓄積手段における前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとの蓄積データ量が、検出された前記受信可能データ量以下になるように前記多重データ量を調整することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の基地局装置。

【請求項 4】

前記データ量制御手段は、前記受信品質情報を通信相手が受信可能な伝送データレートとが関係付けられた通信相手と共通の伝送データレート情報を記憶するとともに、前記受信品質情報を用いて前記伝送データレート情報を参照することにより前記伝送データレートを検出し、検出した前記伝送データレート、及び前記蓄積手段における前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとの蓄積データ量より、前記蓄積手段におけるキューイング遅延時間を算出し、前記キューイング遅延時間が所定のしきい値以下になるように前記多重データ量を調整することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の基地局装置。

【請求項 5】

前記しきい値は、通信相手が再送要求した時刻から、再送要求した再送送信パケットデータを受信できない場合に再び再送要求するまでの時刻である再送要求送信時間よりも小さい値に設定されることを特徴とする請求項 4 記載の基地局装置。

【請求項 6】

通信相手より再送要求された場合に、再送要求された再送送信パケットデータと再送要求されていない新規な送信パケットデータとを多重するステップと、

受信信号に含まれる前記通信相手の受信品質情報に基づいて、多重される前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとの多重データ量を調整するステップと、

、
多重された前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとを一時的に蓄積するステップと、

蓄積されている前記新規な送信パケットデータ及び前記再送送信パケットデータを前記通信相手に対して送信するステップと、

を具備することを特徴とする送信方法。

【請求項 7】

通信相手より再送要求された場合に、再送要求された再送送信パケットデータと再送要求されていない新規な送信パケットデータとを多重する手順と、

受信信号に含まれる前記通信相手の受信品質情報に基づいて、多重される前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとの多重データ量を調整する手順と、
多重された前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとを一時的に蓄積する手順と、
蓄積されている前記新規な送信パケットデータ及び前記再送送信パケットデータを前記通信相手に対して送信する手順と、
を実行させるためのプログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】基地局装置及び送信方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、基地局装置及び送信方法に関し、特に無線区間でのパケット損失をパケットの再送により回復する自動再送要求方式を用いる基地局装置及び送信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

移動通信システム10は、図11に示すように、移動端末11、基地局装置12、複数の基地局装置12を制御する無線ネットワーク制御装置13及び移動端末11の位置管理及び呼接続制御等を行うコアネットワーク14により構成されている。

【0003】

移動端末11と基地局装置12との間の無線伝送には、3GPP(3rd Generation Partner Project)において規格化が進められているHSDPA(High Speed Downlink Packet Access)技術を適用する。

【0004】

HSDPAは、3GPPにおいて規格化が進められている新しい技術であり、適応変調方式やハイブリッドARQ(HARQ)方式、通信先ユーザの高速選択、無線回線の状況に応じて適応的に伝送パラメータを変更する等の方法を無線インターフェースに適用することにより、基地局装置12から移動端末11方向の下り無線回線の高速化を実現している。

【0005】

また、HSDPAは、1つの無線チャネルを複数の移動端末11で共有してデータ転送を行う方式であり、ベストエフォート型の通信形態となる。具体的には、移動端末11が下り無線回線の回線状態を基地局装置12に報告し、基地局装置12が、複数の移動端末11へのデータの送信順序をスケジューリングして、移動端末11にデータを送信する。

【0006】

図12は、HSDPAを適用した場合のユーザプレーンのプロトコル構成を示している。MAC-hs(Medium Access Control used for high speed)は、HARQ方式やスケジューリングなどの処理を行い、移動端末11と基地局装置12に実装される。また、選択再送型の再送制御プロトコルであるRLC(Radio Link Control)プロトコルがMAC-hsの上位に実装される。

【0007】

さらに、基地局装置12のMAC-hs処理部と無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部の間のフロー制御のためにHS-DSCH/FP(High Speed Downlink Shared Channel Frame Protocol)が実装される。フロー制御では、基地局装置12と無線ネットワーク制御装置13との間で、送受信するパケット量の制御が行われる。具体的には、無線ネットワーク制御装置13が、送信したいパケット量を設定したCAPACITY REQUESTメッセージを基地局装置12に通知し、基地局装置12が、送信を許可するパケット量を設定したCAPACITY ALLOCATIONメッセージを無線ネットワーク制御装置13に通知する。ただし、基地局装置12は、自ノードのバッファの使用量などに基づき、無線ネットワーク制御装置13からCAPACITY REQUESTメッセージを受信することなく、CAPACITY ALLOCATIONメッセージを無線ネットワーク制御装置13に通知して、無線ネットワーク制御装置13からの送信パケットの量を制御することも可能である(例えば、非特許文献1及び非特許文献2。)。

【0008】

次に、移動通信システム10の動作について、図13を用いて説明する。図13は、移動通信システム10の動作を示すシーケンス図である。

【0009】

基地局装置12のHS-DSCH/FP処理部は、MAC-hs処理部のバッファに蓄

積されているデータ量が設定されているしきい値以下であることを確認すると、新たなAMD-PDUの送信を許可するCapacity Allocationメッセージを無線ネットワーク制御装置13に送信する（ステップST21）。

【0010】

無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部は、Capacity Allocationメッセージを受信すると基地局装置12に対してAMD-PDU0～127の送信を行う（ステップST22）。

【0011】

無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部から送信されたAMD-PDU0～127は、基地局装置12のMAC-hs処理部内のバッファに蓄積される。その後、MAC-hs処理部でのスケジューリングに従い、基地局装置12のバッファに蓄積されているAMD-PDUは、順に移動端末11に送信される。この時、AMD-PDU0が無線区間の誤りにより廃棄されたとする（ステップST23）。

【0012】

移動端末11のRLC処理部は、次のAMD-PDU1を受信すると（ステップST24）、AMD-PDU内に設定されている順序番号からAMD-PDU0の廃棄を検出する。その後、移動端末11のRLC処理部は、AMD-PDU0の再送を要求するSTATUS-PDU0を無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部に送信する（ステップST25）。

【0013】

同時に、移動端末11は、STATUS-PDUの送信間隔を抑制するためのTimer_Status_Prohibitを起動する。無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部は、STATUS-PDU0を受信すると、VT(DAT)をVT(DAT)=1にカウントアップしてAMD-PDU0を基地局装置12へ再送する（ステップST26）。

【0014】

しかし、AMD-PDU0は、基地局装置12のMAC-hs処理部内のバッファに蓄積されるが、先に蓄積されているAMD-PDU1～127が全て送信されていないため、直ちには移動端末11に送信されない。無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部から再送されたAMD-PDU0が移動端末11のRLC処理部に送信されるまでの間に、基地局装置12からは、バッファに蓄積されている別のAMD-PDU1～127が移動端末11のRLC処理部に送信される（ステップST27）。

【0015】

移動端末11のRLC処理部は、Timer_Status_Prohibitが満了しても再送要求したAMD-PDU0を受信していないため、再度、AMD-PDU0の再送を要求するSTATUS-PDU1を無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部に送信する（ステップST28）。

【0016】

無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部は、STATUS-PDU1を受信すると、VT(DAT)をVT(DAT)=2にカウントアップしてAMD-PDU0を基地局装置12へ再度再送する（ステップST29）。

【0017】

しかし、AMD-PDU0は、基地局装置12のMAC-hs処理部内のバッファに蓄積されるが、先に蓄積されているAMD-PDU1～127が全て送信されていないため、直ちには移動端末11に送信されない。無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部から再送されたAMD-PDU0が移動端末11のRLC処理部に送信されるまでの間に、基地局装置12からは、バッファに蓄積されている別のAMD-PDU1～127が移動端末11のRLC処理部に送信される（ステップST30）。

【0018】

移動端末11のRLC処理部は、Timer_Status_Prohibitが満了しても再送要求したAMD-PDU0を受信していないため、再度、AMD-PDU0の再送を要求するSTATUS-PDU2を無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部に送信する（ステップST31）。

【0019】

このようにして、以下同様にステップST25～ステップST30の動作が繰り返され

る。無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部は、同一のAMD-PDUの再送を要求するSTATUS-PDUを受信する毎にVT(DAT)をカウントアップし、VT(DAT)の値がMaxDATに達するとRLCプロトコルのリセット手順を起動してRESET-PDUを基地局装置12に送信する（ステップST32）。

【0020】

これにより、移動端末11と無線ネットワーク制御装置13のRLCプロトコルは初期化され、RLC処理部に蓄積されていたデータが全て廃棄されてしまう。さらに、無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部が送信したRESET-PDUが、MAC-hs内のバッファでの遅延により、移動端末11のRLC処理部に直ちに届かない場合、無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部は、Timer_RSTが満了する毎にRESET-PDUを再送する（ステップST33、ステップST34）。

【0021】

無線ネットワーク制御装置13のRLC処理部は、RESET-PDUを送信する毎にVT(RST)をカウントアップし、VT(RST)の値がMaxRSTに達すると、無線回線の異常と判断してイベントをRRC（Radio Resource Control）処理部に通知する。そして、RRC処理部は、該当移動端末11の利用している無線回線の切断手順を起動する。

【非特許文献1】3GPP, TS25.427 UTRAN Iur and Iub interface user plane protocols for DCH data streams, V5.1.0

【非特許文献2】3GPP, TR25.877 High Speed Downlink Packet Access (HSDPA) - Iub/Iur Protocol Aspects, V5.1.0

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0022】

基地局装置と移動端末との間の伝送が例えばペストエフオート型で行われる場合には、伝送データレートが低くなると基地局装置のMAC-hs処理部内のバッファに多数のAMD-PDUが蓄積されるので、バッファがオーバーフローしてしまうことによりAMD-PDUが廃棄されてしまう。また、基地局装置と移動端末との間の伝送誤りにより、AMD-PDUが廃棄されることがある。AMD-PDUが廃棄された場合、無線ネットワーク制御装置のRLC処理部と移動端末のRLC処理部との間で廃棄されたAMD-PDUが再送されるが、MAC-hs処理部内のバッファに多数のAMD-PDUが蓄積されていると、再送されたAMD-PDUのバッファでの待ち時間が大きくなるため、移動端末のRLC処理部に直ちに届かない。このため、無線ネットワーク制御装置のRLC処理部は、同一のAMD-PDUの再送を繰り返し行うことにより、スループットが低下するという問題がある。

【0023】

そして、再送回数が予め設定されているしきい値に達すると、移動端末のRLC処理部は、保持しているデータを全て廃棄するとともに、無線ネットワーク制御装置のRLC処理部も、保持しているデータを全て破棄してしまうので、通信の中断が生じるという問題がある。

【0024】

また、無線ネットワーク制御装置のRLC処理部の送信したRESETメッセージの回数が、再送回数の増加により予め設定されているしきい値に達すると、RLC処理部からの通知により、RRC処理部は該当移動端末の利用している無線回線の切断手順を起動するので、移動端末が利用している無線回線が切断され、移動端末は、利用していたサービスを受けることができなくなるという問題がある。

【0025】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、再送要求された送信パケットデータのバッファに蓄積されるデータ量を制御することにより、再送回数を減らしてスループットを向上させるとともに、通信の中断及び回線の切断を防ぐことができる基地局装置及び送信方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0026】

本発明の基地局装置は、通信相手より再送要求された場合に、再送要求された再送送信パケットデータと再送要求されていない新規な送信パケットデータとを多重する多重化手段と、受信信号に含まれる前記通信相手の受信品質情報に基づいて、前記多重化手段にて多重される前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとの多重データ量を調整するデータ量制御手段と、前記多重化手段にて多重された前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとを一時的に蓄積する蓄積手段と、前記蓄積手段に蓄積されている前記新規な送信パケットデータ及び前記再送送信パケットデータを前記通信相手に対して送信する送信手段と、を具備する構成を探る。

【0027】

この構成によれば、通信相手より送信パケットデータの再送を要求された場合において、再送要求された再送送信パケットデータが確実に送信されるように新規な送信パケットデータと再送送信パケットデータとの多重データ量を調整するので、再送回数を減らすことができてスループットを向上させることができるとともに、再送要求回数が所定回数以上に達することによる通信の中止及び回線の切断を防ぐことができる。

【0028】

本発明の基地局装置は、前記構成において、前記送信手段は、前記蓄積手段に前記再送送信パケットデータが蓄積されている場合には、前記新規な送信パケットデータよりも前記再送送信パケットデータを優先して送信する構成を探る。

【0029】

この構成によれば、前記効果に加えて、新規な送信パケットデータよりも再送を要求されている送信パケットデータを常に先に送信することができるので、再送を要求されている送信パケットデータの遅延時間を最小限にすることができる。

【0030】

本発明の基地局装置は、前記構成において、前記データ量制御手段は、前記受信品質情報と通信相手における受信可能データ量とが関係付けられた通信相手と共通の受信可能データ量情報を記憶するとともに、前記受信品質情報を用いて前記受信可能データ量情報を参照することにより前記受信可能データ量を検出し、前記蓄積手段における前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとの蓄積データ量が、検出された前記受信可能データ量以下になるように前記多重データ量を調整する構成を探る。

【0031】

この構成によれば、前記効果に加えて、通信相手における受信品質を示す測定値であるCQI等より通信相手における受信可能データ量を検出し、バッファにおける新規な送信パケットデータの蓄積データ量と再送送信パケットデータの蓄積データ量とが検出した通信相手の受信可能データ量以下になるように多重データ量を調整するので、バッファのオーバーフローにより供給された再送送信パケットデータが廃棄されてしまうことを防ぐことができる。

【0032】

本発明の基地局装置は、前記構成において、前記データ量制御手段は、前記受信品質情報と通信相手が受信可能な伝送データレートとが関係付けられた通信相手と共通の伝送データレート情報を記憶するとともに、前記受信品質情報を用いて前記伝送データレート情報を参照することにより前記伝送データレートを検出し、検出した前記伝送データレート、及び前記蓄積手段における前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとの蓄積データ量より、前記蓄積手段におけるキューリング遅延時間を算出し、前記キューリング遅延時間が所定のしきい値以下になるように前記多重データ量を調整する構成を探る。

【0033】

この構成によれば、前記効果に加えて、キューリング遅延時間が所定のしきい値未満になるように、バッファからの送信パケットデータの伝送データレートに応じて新規な送信パケットデータと再送送信パケットデータの多重データ量を調整するので、バッファの出

力と入力とのバランスを考慮することができて再送回数及び再送要求回数を確実に減らすことができる。

【0034】

本発明の基地局装置は、前記構成において、前記しきい値は、通信相手が再送要求した時刻から、再送要求した再送送信パケットデータを受信できない場合に再び再送要求するまでの時刻である再送要求送信時間よりも小さい値に設定される構成を探る。

【0035】

この構成によれば、前記効果に加えて、再送要求送信時間内に再送要求された送信パケットデータを送信することができるよう、新規な送信パケットデータと再送送信パケットデータの多重データ量を制御するので、再送処理時間の終了時刻が迫っている場合には再送送信パケットデータを優先的にバッファに蓄積することができて、再送処理時間を考慮した再送送信パケットデータの蓄積を行うことができる。

【0036】

本発明の送信方法は、通信相手より再送要求された場合に、再送要求された再送送信パケットデータと再送要求されていない新規な送信パケットデータとを多重するステップと、受信信号に含まれる前記通信相手の受信品質情報に基づいて、多重される前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとの多重データ量を調整するステップと、多重された前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとを一時的に蓄積するステップと、蓄積されている前記新規な送信パケットデータ及び前記再送送信パケットデータを前記通信相手に対して送信するステップと、を具備するようにした。

【0037】

この方法によれば、通信相手より送信パケットデータの再送を要求された場合において、再送要求された再送送信パケットデータが確実に送信されるように新規な送信パケットデータと再送送信パケットデータとの多重データ量を調整するので、再送回数を減らすことができてスループットを向上させることができるとともに、再送要求回数が所定回数以上に達することによる通信の中断及び回線の切断を防ぐことができる。

【0038】

本発明のプログラムは、通信相手より再送要求された場合に、再送要求された再送送信パケットデータと再送要求されていない新規な送信パケットデータとを多重する手順と、受信信号に含まれる前記通信相手の受信品質情報に基づいて、多重される前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとの多重データ量を調整する手順と、多重された前記再送送信パケットデータと前記新規な送信パケットデータとを一時的に蓄積する手順と、蓄積されている前記新規な送信パケットデータ及び前記再送送信パケットデータを前記通信相手に対して送信する手順としてコンピュータを機能させる。

【0039】

このプログラムによれば、通信相手より送信パケットデータの再送を要求された場合において、再送要求された再送送信パケットデータが確実に送信されるように新規な送信パケットデータと再送送信パケットデータとの多重データ量を調整するので、再送回数を減らすことができてスループットを向上させることができるとともに、再送要求回数が所定回数以上に達することによる通信の中断及び回線の切断を防ぐことができ、さらにこれらの手順を自動化することができる。

【発明の効果】

【0040】

以上説明したように、本発明によれば、再送要求された送信パケットデータのバッファに蓄積されるデータ量を制御することにより、再送回数を減らしてスループットを向上させるとともに、通信の中断及び回線の切断を防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

本発明の骨子は、通信端末装置より再送要求された場合に、受信信号に含まれる通信端末装置の受信品質情報（CQI（Channel Quality of Indicator））に基づいて、再送要

求された送信パケットデータと再送要求されていない新規な送信パケットデータとの多重データ量を調整してバッファに蓄積することである。

【0042】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0043】

(実施の形態1)

最初に、本発明の実施の形態1に係る基地局装置100の構成について、図1を用いて説明する。図1は、本発明の実施の形態1に係る基地局装置100の構成を示すブロック図である。

【0044】

MAC-hs処理部109は、CQI抽出部103、スケジューラー104及びバッファ107から構成される。

【0045】

無線レイヤ1処理部102は、アンテナ101にて受信した受信信号を無線信号処理してCQI抽出部103とMAC-d (Medium Access Control used for dedicated) 処理部105へ出力する。また、無線レイヤ1処理部102は、スケジューラー104から入力したスケジューリング情報を無線信号処理してアンテナ101より送信するとともに、バッファ107から入力した高速パケット通信データを無線処理してアンテナ101より送信する。

【0046】

CQI抽出部103は、無線レイヤ1処理部102から入力した受信信号に含まれる受信品質情報であるCQIを抽出してスケジューラー104とHS-D SCH/FP処理部108へ出力する。ここで、CQIとは、通信端末装置の受信品質情報であり、通信端末装置から基地局装置へ送信されるものである。

【0047】

送信手段であるスケジューラー104は、16QAM等の変調方式とCQIとを関係付けた変調方式情報を保存する参照テーブル及び符号化率とCQIとを関係付けた符号化率情報を保存する参照テーブルを保持している。変調方式情報を保存する参照テーブルと変調方式情報を保存する参照テーブルとは、通信端末装置と基地局装置とで同一のものを各自保有している。そして、スケジューラー104は、CQI抽出部103から入力したCQIを用いて参照テーブルを参照することにより、変調方式及び符号化率等の送信パラメータを決定するとともに、所定の時間単位でパケットデータを送信する先の通信端末装置を決定する（一般に「スケジューリング」と呼ばれる）。スケジューラー104は、このようにして決定した送信パラメータ等のスケジューリング情報を、バッファ107と無線レイヤ1処理部102へ出力する。

【0048】

MAC-d処理部105は、無線レイヤ1処理部102から入力した受信信号をMAC-d処理してRLC処理部106へ出力する。また、RLC処理部106から入力した送信パケットデータをMAC-d処理するとともにMAC-dヘッダを付与してバッファ107へ出力する。なお、MAC-d処理の詳細については、3GPP, TS25.321 Medium Access Control (MAC) protocol specification, V3.14.0に記載されている。

【0049】

再送制御手段であるRLC処理部106は、MAC-d処理部105から入力した受信信号をRLC処理して無線ネットワーク制御装置(RNC)へ出力する。また、RLC処理部106は、選択再送型の再送制御プロトコルに基づいてデータの再送制御を行う機能を有し、受信信号に含まれる通信端末装置の再送要求に応じて、RLC処理する。RLC処理部106で行われる選択再送型の再送制御プロトコルのRLC処理では、通信端末装置から通知されるACKまたはNACK (Negative ACKnowledgement: 否定応答)に基づき、送信済のパケットデータの中からNACKと通知されたパケットデータ(再送送信パケットデータ)を選択する。そして、RLC処理部106は、HS-D SCH/FP

処理部108から入力した新たにバッファ107に蓄積可能な送信パケットデータ量情報に基づいて、選択した送信済みのパケットデータと新規に無線ネットワーク制御装置(RNC)から入力した送信パケットデータとを多重して、所定の転送レートにてMAC-d処理部105へ出力する。

【0050】

一方、RLC処理部106は、通信端末装置から再送要求されていない場合には、HS-DSCH/FP処理部108から入力した新たにバッファ107に蓄積可能な送信パケットデータ量情報に基づいて、新規な送信パケットデータのみを多重してMAC-d処理部105へ出力する。なお、RLC処理部106の詳細については、後述する。

【0051】

蓄積手段であるバッファ107は、MAC-d処理部105から入力した送信パケットデータを一時的に蓄積し、スケジューラー104にてスケジューリングした結果に応じたタイミング及びデータ量の送信パケットデータを、無線レイヤ1処理部102へ出力する。また、バッファ107は、送信パケットデータの蓄積データ量と比較する上限しきい値と下限しきい値とが設定されており、蓄積データ量と上限しきい値または蓄積データ量と下限しきい値の比較結果を蓄積データ量情報としてHS-DSCH/FP処理部108へ出力する。

【0052】

データ量制御手段であるHS-DSCH/FP処理部108は、CQI抽出部103から入力したCQIよりリソース割り当てに関する情報であるTFRI(Transport-format and Resource related Information)を取り出して、通信端末装置の受信可能なデータ量を検出する。また、HS-DSCH/FP処理部108は、バッファ107から入力した蓄積データ量と上限しきい値または蓄積データ量と下限しきい値の比較結果より、送信再開のメッセージまたは送信停止のメッセージをRLC処理部106に出力する。さらに、HS-DSCH/FP処理部108は、バッファ107から入力したバッファ107に蓄積されている送信パケットデータの蓄積データ量情報と通信端末装置における受信可能なデータ量より、バッファ107に新たに蓄積する送信パケットデータ量(多重データ量)を決定し、決定した送信パケットデータ量情報を送信再開のメッセージとともにRLC処理部106へ出力する。なお、HS-DSCH/FP処理部108の詳細については、後述する。

【0053】

次に、本発明の実施の形態1に係る通信端末装置200の構成について、図2を用いて説明する。図2は、本発明の実施の形態1に係る基地局装置100の通信相手である通信端末装置200の構成を示すブロック図である。

【0054】

無線レイヤ1処理部202は、アンテナ201にて受信した受信信号を無線信号処理してMAC-hs処理部203へ出力する。また、無線レイヤ1処理部202は、MAC-d処理部204から入力したCQI及び再送要求信号等を含む送信信号を無線信号処理してアンテナ201より送信する。

【0055】

MAC-hs処理部203は、無線レイヤ1処理部202から入力した受信信号をMAC-hs処理する。即ち、MAC-hs処理部203は、基地局装置から受信したスケジューリング情報を抽出して、抽出したスケジューリング情報に従ってデータを送信するようにMAC-d処理部204へ指示する。

【0056】

MAC-d処理部204は、MAC-hs処理部203から入力した受信信号をMAC-d処理してRLC処理部205へ出力する。また、RLC処理部205から入力した送信信号をMAC-d処理するとともにMAC-dヘッダを付与して無線レイヤ1処理部202へ出力する。

【0057】

R L C 处理部205は、再送制御プロトコルに基づいてデータの再送制御を行う機能を有し、MAC-d処理部から入力した受信信号をR L C処理して、再送要求したパケットデータが受信されたか否かを判定する。そして、R L C処理部205は、再送要求したパケットデータが届くまで再送要求信号をMAC-d処理部204へ出力する。

【0058】

次に、HS-DSCH/F P処理部108の構成について、図3を用いて説明する。図3は、HS-DSCH/F P処理部108の構成を示すブロック図である。

【0059】

C Q I 参照部301は、C Q Iと通信端末装置が受信可能なデータ量とを関係付けた通信端末装置と同一の受信可能データ量情報（受信品質情報）を参照テーブルに保存している。C Q I 参照部301は、C Q I 抽出部103から入力したC Q Iを用いて参照テーブルを参照することにより、受信可能データ量（T F R I）を認識することができる。そして、C Q I 参照部301は、認識した受信可能データ量情報を比較制御部302へ出力する。

【0060】

比較制御部302は、蓄積データ量が上限しきい値以上になった旨の蓄積データ量情報がバッファ107から入力した場合には、送信停止を示す値を設定したCAPACITY ALLOCATIONメッセージをR L C処理部106へ出力し、蓄積データ量（キュー長）が下限しきい値以下になった旨の蓄積データ量情報がバッファ107から入力した場合には、送信再開を示す値を設定したCAPACITY ALLOCATIONメッセージをR L C処理部106へ出力する。そして、比較制御部302は、バッファ107から蓄積データ量が下限しきい値以下になった旨の蓄積データ量情報が入力した場合には、C Q I 参照部301から入力した受信可能データ量情報より、バッファ107の蓄積データ量が受信可能データ量以下になるよう新たにバッファ107に蓄積する送信パケットデータ量を求める。そして、比較制御部302は、求めた送信パケットデータ量情報を送信再開を示す値を設定したCAPACITY ALLOCATIONメッセージとともにR L C処理部106に出力する。

【0061】

次に、R L C処理部106の構成について、図4を用いて説明する。図4は、R L C処理部106の構成を示すブロック図である。

【0062】

分離部401は、MAC-d処理部105から入力した受信信号に再送要求信号であるNACKが含まれている場合には、バッファ402へ出力する。また、分離部401は、再送要求信号以外の信号を図示しない無線ネットワーク制御装置（R N C）へ出力する。

【0063】

バッファ402は、無線ネットワーク制御装置（R N C）から入力した新規な送信パケットデータを所定時間経過するまで蓄積する。そして、バッファ402は、分離部401からNACKの通知を受けた場合には、蓄積している送信済みの送信パケットデータの中からNACKと通知された送信パケットデータを、再送要求されている送信パケットデータとして選択して多重制御部403へ出力する。また、バッファ402は、分離部401からNACKの通知を受けることなく所定時間が経過した場合には、蓄積していた送信パケットデータを廃棄する。

【0064】

多重化手段である多重制御部403は、無線ネットワーク制御装置（R N C）から入力した新規な送信パケットデータとバッファ402から入力した再送要求された再送パケットデータとを、HS-DSCH/F P処理部108の制御に従って多重する。即ち、多重制御部403は、再送要求されている送信パケットデータを優先的に多重し、再送要求されている送信パケットデータを多重した後のデータ量がHS-DSCH/F P処理部108より指示された送信パケットデータ量未満である場合には、新規な送信パケットデータを再送要求されている送信パケットデータに多重する。一方、多重制御部403は、通信端末装置から再送要求されていない場合には、新規な送信パケットデータのみをH S - D

SCH/FP処理部108に指示された送信パケットデータ量だけ多重する。そして、多重制御部403は、多重した送信パケットデータをMAC-d処理部105へ出力する。

【0065】

なお、多重制御部403にて多重する際に、再送要求されている送信パケットデータを優先的に多重することとしたが、これに限らず、通信端末装置から早期に新規な送信パケットデータの送信を要求されている場合には、新規な送信パケットデータを優先的に多重するようにも良く、新規な送信パケットデータと再送要求されている送信パケットデータとの多重の優先度は任意に決めることができる。

【0066】

図5は、CQIと受信可能データ量情報とを関係付けた受信可能データ量情報を保存している参照テーブルを示したものである。

【0067】

図5より、CQIが「1」の場合には受信可能データ量は100bit/secであり、CQIが「2」の場合には受信可能データ量は200bit/secであり、CQIが「3」の場合には受信可能データ量は300bit/secである。なお、CQIと受信可能データ量との関係は、基地局装置と通信端末装置にて同一の受信可能データ量情報を保持していれば、その時の伝搬環境等に応じて任意に変更可能である。

【0068】

図6は、本発明の通信システムにおけるユーザプレーンのプロトコル構成図である。図6において、MAC-d及びRLCが基地局装置に配置されている点が従来の図12と異なる。

【0069】

次に、基地局装置100及び通信端末装置200等を用いて通信を行う通信システムの動作について、図7を用いて説明する。図7は、基地局装置100及び通信端末装置200等を用いて通信を行う通信システムの動作を示す動作シーケンス図である。なお、図7において、基地局装置のバッファ107とRLC処理部106は、同一の基地局装置100に設けられている。

【0070】

最初に、基地局装置100のHS-DSCH/FP処理部108は、MAC-hs処理部109のバッファ107に蓄積されているデータ量が設定されている下限しきい値(AMD-PDU数が0)以下であることを確認すると、新たなAMD-PDUの送信を許可するCapacity AllocationメッセージをRLC処理部106に出力する(ステップST701)。Capacity Allocationメッセージは、所定の無線回線の送信周期T毎に送信を許可するAMD-PDU数を通知するものである。なお、図6において、無線回線の1回の送信周期Tに送出できるAMD-PDUの最大数は、4であるものとする。ただし、1回の送信周期Tに送出できるAMD-PDUの最大数は4に限らず、任意の数に設定することができる。

【0071】

次に、新たに送信してよいAMD-PDU数を通知された基地局装置100のRLC処理部106は、4つのAMD-PDU0~3をバッファ107へ出力する(ステップST702)。この時、バッファ107は、蓄積データ量が上限しきい値(AMD-PDU数が4)以上になるので、HS-DSCH/FP処理部108はRLC処理部106に対して送信停止を指示する。

【0072】

次に、MAC-hs処理部109は、バッファ107からAMD-PDU0~3を取り出して通信端末装置200に送信する(ステップST703)。

【0073】

この時、無線回線の誤りにより送信した4つのAMD-PDUのうちの1つであるAMD-PDU0が廃棄される。なお、ここで廃棄されたAMD-PDUは、HSDPAの場合、HARQにより再送を行っても助からなかったものを対象としている。

【0074】

次に、通信端末装置200のRLC処理部205は、廃棄されたAMD-PDU0の再送要求を設定したSTATUS-PDU0を基地局装置100のRLC処理部106に送信する（ステップST704）。ただし、この時点で、RLC処理部106は新しいAMD-PDUの送信許可を得ていないため、再送を要求されたAMD-PDU0を送信しない。

【0075】

次に、基地局装置100のHS-DSCH/FP処理部108は、バッファ107の蓄積データ量が下限しきい値以下であるので、通信端末装置200の受信可能データ量を考慮して、RLC処理部106に対して新たに2つのAMD-PDUの送信を許可する（ステップST705）。

【0076】

次に、新たに送信してよいAMD-PDU数を通知されたRLC処理部106は、再送を要求されたAMD-PDU0と新たに別のAMD-PDU4をバッファ107に送信する（ステップST706）。

【0077】

次に、MAC-hs処理部109は、バッファ107からAMD-PDU0とAMD-PDU4を取り出して通信端末装置200に送信する（ステップST707）。これにより、無線回線で廃棄されたAMD-PDU0の再送が完了したこととなる。

【0078】

次に、図6を用いて、基地局装置100のHS-DSCH/FP処理部108にて新たに送信してよいと判定したAMD-PDU数と実際に無線回線に送信できたAMD-PDU数とが相違している場合について説明する。

【0079】

基地局装置100のHS-DSCH/FP処理部108は、バッファ107の蓄積データ量が下限しきい値以下である場合、RLC処理部106に対して、通信端末装置200の受信可能データ量を考慮して、新たに4つのAMD-PDUの送信を許可する（ステップST708）。この時、バッファ107は、蓄積データ量が上限しきい値（AMD-PDU数が4）以上になるので、HS-DSCH/FP処理部108はRLC処理部106に対して送信停止を指示する。

【0080】

次に、新たに送信してよいAMD-PDU数を通知されたRLC処理部106は、新たなAMD-PDU5～8をバッファ107へ出力する（ステップST709）。

【0081】

この時、MAC-hs処理部109は、他ユーザの通信量の増加や無線回線状態の劣化などにより、AMD-PDUを1つも送信することができないため、バッファ107にAMD-PDU5～8の4つを蓄積しておく。

【0082】

その後、HS-DSCH/FP処理部108は、MAC-hs処理部109から新たに4つのAMD-PDUの送信を許可できるCQIを受信したとしても、すでにバッファ107に無線回線の送信周期に送出できるAMD-PDUである上限しきい値以上のAMD-PDUを蓄積しているため、新たなAMD-PDUの送信をRLC処理部106には許可しない旨のメッセージをRLC処理部106へ出力する（ステップST710）。

【0083】

次に、MAC-hs処理部109は、バッファ107に既に蓄積されているAMD-PDU5～8を取り出して通信端末装置200に送信する（ステップST711）。これにより、バッファ107に蓄積されていた全てのAMD-PDUが送信されたこととなり、バッファ107に蓄積されているAMD-PDU数が下限しきい値以下になる。そして、以降は、ステップST701～ステップST711の動作を繰り返す。なお、バッファ107の下限しきい値及び上限しきい値は、AMD-PDU数が0及びAMD-PDU数が4に限らず、任意に設定可能である。

【0084】

このように、本実施の形態1によれば、基地局装置は、HS-DSCH/FP処理部に

よりバッファに蓄積されるAMD-PDUの数を制御するとともに、無線回線状態の劣化等により送信できないAMD-PDUがバッファに蓄積されている場合には、再送要求されていない新規な送信パケットデータのバッファへの蓄積を制限して、再送要求された送信パケットデータが優先的にバッファに蓄積されるようにするので、再送要求回数を減らすことができてスループットを向上させることができるとともに、通信の中止及び回線の切断を防ぐことができる。

【0085】

また、本実施の形態1によれば、再送要求されたデータをバッファに新たに蓄積させるか否かを基地局装置内にて制御することができるので、バッファにおける蓄積データ量を迅速に制御することができる。また、本実施の形態1によれば、再送要求されていない場合においても、新規な送信パケットデータのバッファにおける蓄積データ量を制御することができるので、無線回線の劣化等により伝送レートが低下した場合等に、送信パケットデータがバッファからオーバーフローして廃棄されてしまうことを防ぐことができる。

【0086】

(実施の形態2)

図8は、本発明の実施の形態2に係る基地局装置のHS-DSCH/FP処理部108の構成を示すブロック図である。なお、基地局装置及び通信端末装置の構成は、HS-DSCH/FP処理部108にしきい値情報が入力する以外は図1及び図2と同一構成であるので、その説明は省略する。

【0087】

CQI参照部801は、CQIと伝送データレートとを関係付けた通信端末装置と同一の伝送データレート情報（受信品質情報）を参照テーブルに保存している。CQI参照部801は、CQI抽出部103から入力したCQIを用いて参照テーブルを参照することにより、伝送データレート（TFRI）を検出することができる。そして、CQI参照部801は、検出した伝送データレート情報をキューイング遅延算出部802へ出力する。

【0088】

キューイング遅延算出部802は、CQI参照部801から入力した伝送データレート情報及びバッファ107から入力したバッファ107の送信パケットデータの蓄積データ量情報より、キューイング遅延時間を算出する。キューイング遅延時間は、蓄積データ量を伝送データレートで除算することにより求められる。そして、キューイング遅延算出部802は、算出したキューイング遅延時間情報を比較制御部803へ出力する。

【0089】

比較制御部803は、蓄積データ量が上限しきい値以上になった旨の蓄積データ量情報がバッファ107から入力した場合には、送信停止を示す値を設定したCAPACITY ALLOCATIONメッセージをRLC処理部106へ出力し、蓄積データ量（キュー長）が下限しきい値以下になった旨の蓄積データ量情報がバッファ107から入力した場合には、送信再開を示す値を設定したCAPACITY ALLOCATIONメッセージをRLC処理部106へ出力する。そして、比較制御部803は、キューイング遅延算出部802から入力したキューイング遅延時間情報より、キューイング遅延時間がしきい値以下になるように、RLC処理部106に対して再送要求された送信パケットデータ及び再送要求されていない新規な送信パケットデータの供給量を制御する。比較制御部803においてキューイング遅延時間と比較されるしきい値は、通信端末装置が再送要求した時刻から、再送要求した再送送信パケットデータを受信できない場合に再び再送要求するまでの時刻であるTimer_Status_Prohibit（再送要求送信時間）の値よりも小さい値に設定される。なお、基地局装置100及び通信端末装置200等を用いて通信を行う通信システムの動作については、図6と同一であるのでその説明は省略する。

【0090】

このように、本実施の形態2によれば、上記実施の形態1の効果に加えて、再送要求された送信パケットデータのキューイング遅延時間がTimer_Status_Prohibitの値以下にならないように、再送要求された送信パケットデータと再送要求されていない新規な送信パ

ケットデータとのバッファにおける蓄積量を制御するので、再送要求回数を確実に減らすことができる。

【0091】

(実施の形態3)

図9は、本発明の実施の形態3に係る基地局装置900の構成を示すブロック図である。本実施の形態3に係る基地局装置900は、図1に示す実施の形態1に係る基地局装置100において、図9に示すように、分離部901を追加し、バッファ107の代わりに再送パケット用バッファ902及び新規パケット用バッファ903を有する。なお、図9においては、図1と同一構成である部分には同一の符号を付してその説明は省略する。なお、通信端末装置の構成は、図2と同一構成であるので、その説明は省略する。

【0092】

スケジューラー104は、16QAM等の変調方式とCQIとを関係付けた変調方式情報と保存する参照テーブル及び符号化率とCQIとを関係付けた符号化率情報を保存する参照テーブルを保持している。変調方式情報を保存する参照テーブルと変調方式情報を保存する参照テーブルとは、通信端末装置と基地局装置とで同一のものを各々保有している。そして、スケジューラー104は、CQI抽出部103から入力したCQIを用いて参照テーブルを参照することにより、変調方式及び符号化率等の送信パラメータを決定するとともに、所定の時間単位でパケットデータを送信する先の通信端末装置を決定する。スケジューラー104は、このようにして決定した送信パラメータ等のスケジューリング情報を、再送パケット用バッファ902、新規パケット用バッファ903及び無線レイヤ1処理部102へ出力する。この時、スケジューラー104は、再送パケット用バッファ902に蓄積されている再送要求されている送信パケットデータが新規パケット用バッファ903に蓄積されている新規な送信パケットデータよりも優先的に無線レイヤ1処理部102へ出力されるようなスケジューリングを行う。

【0093】

分離部901は、MAC-d処理部105から入力した再送要求されている送信パケットデータと新規な送信パケットデータとを分離し、再送要求されている送信パケットデータは再送パケット用バッファ902へ出力し、新規な送信パケットデータは新規パケット用バッファ903へ出力する。

【0094】

再送パケット用バッファ902は、分離部901から入力した再送要求されている送信パケットデータを一時的に蓄積し、スケジューラー104にてスケジューリングした結果に応じたタイミング及びデータ量の送信パケットデータを、無線レイヤ1処理部102へ出力する。また、再送パケット用バッファ902は、再送要求されている送信パケットデータの蓄積データ量と比較する上限しきい値と下限しきい値とが設定されており、蓄積データ量と上限しきい値または蓄積データ量と下限しきい値の比較結果を蓄積データ量情報としてHS-DSCH/FP処理部108へ出力する。

【0095】

新規パケット用バッファ903は、分離部901から入力した新規な送信パケットデータを一時的に蓄積し、スケジューラー104にてスケジューリングした結果に応じたタイミング及びデータ量の送信パケットデータを、無線レイヤ1処理部102へ出力する。また、新規パケット用バッファ903は、新規な送信パケットデータの蓄積データ量と比較する上限しきい値と下限しきい値とが設定されており、蓄積データ量と上限しきい値または蓄積データ量と下限しきい値の比較結果を蓄積データ量情報としてHS-DSCH/FP処理部108へ出力する。

【0096】

次に、基地局装置900及び通信端末装置200等を用いて通信を行う通信システムの動作について、図10を用いて説明する。図10は、基地局装置900及び通信端末装置200等を用いて通信を行う通信システムの動作を示す動作シーケンス図である。なお、図10において、基地局装置の再送パケット用バッファ902と新規パケット用バッファ

903、HS-DSCH/FP処理部108及びRLC処理部106は、同一の基地局装置900に設けられている。

【0097】

最初に、基地局装置900のHS-DSCH/FP処理部108は、MAC-hs処理部109の再送パケット用バッファ902と新規パケット用バッファ903に蓄積されているデータ量が設定されている下限しきい値(AMD-PDU数が2)以下であることを確認すると、新たなAMD-PDUの送信を許可するCapacity AllocationメッセージをRLC処理部106に出力する(ステップST1001)。なお、図10において、無線回線の1回の送信周期Tに送出できるAMD-PDUの最大数は、4であるものとする。ただし、1回の送信周期Tに送出できるAMD-PDUの最大数は4に限らず、任意の数に設定することができる。

【0098】

次に、新たに送信してよいAMD-PDU数を通知された基地局装置900のRLC処理部106は、4つのAMD-PDU0～3を新規パケット用バッファ903へ出力する(ステップST1002)。なお、この時点においては、通信端末装置200からは再送要求されていないために再送する送信パケットデータがないので、全ての送信パケットデータは新規パケット用バッファ903に蓄積される。そして、この時、新規パケット用バッファ903は、蓄積データ量が上限しきい値(AMD-PDU数が4)以上になるので、HS-DSCH/FP処理部108はRLC処理部106に対して送信停止を指示する。

【0099】

次に、MAC-hs処理部109は、スケジューラー104の指示により、新規パケット用バッファ903からAMD-PDU0,1を取り出して通信端末装置200に送信する(ステップST1003)。

【0100】

この時、無線回線の誤りにより送信した2つのAMD-PDUのうちの1つであるAMD-PDU0が廃棄される。なお、ここで廃棄されたAMD-PDUは、HSDPAの場合、HARQにより再送を行っても助からなかったものを対象としている。

【0101】

次に、通信端末装置200のRLC処理部205は、廃棄されたAMD-PDU0の再送要求を設定したSTATUS-PDU0を基地局装置900のRLC処理部106に送信する(ステップST1004)。ただし、この時点で、RLC処理部106は新しいAMD-PDUの送信許可を得ていないため、再送を要求されたAMD-PDU0を送信しない。

【0102】

次に、基地局装置900のHS-DSCH/FP処理部108は、再送パケット用バッファ902及び新規パケット用バッファ903の蓄積データ量が下限しきい値以下であるので、通信端末装置200の受信可能データ量を考慮して、RLC処理部106に対して新たに2つのAMD-PDUの送信を許可する(ステップST1005)。

【0103】

次に、新たに送信してよいAMD-PDU数を通知されたRLC処理部106は、再送を要求されたAMD-PDU0と新たに別のAMD-PDU4を出力する。そして、分離部901は、再送を要求されているAMD-PDU0を再送パケット用バッファ902へ出力し、再送パケット用バッファ902はAMD-PDU0を蓄積する。また、分離部901は、新規な送信パケットデータAMD-PDU4を新規パケット用バッファ903へ出力し、新規パケット用バッファ903はAMD-PDU4を蓄積する(ステップST1006)。

【0104】

次に、スケジューラー104は、再送パケット用バッファ902に蓄積されている再送を要求されている送信パケットデータを、優先的に出力させて通信端末装置200へ送信させ(ステップST1007)、続いて、再送を要求される前に送信できなかつた、AMD-PDU2,3を出力させて通信端末装置200へ送信させる(ステップST1008)。

【0105】

このように、本実施の形態3によれば、上記実施の形態1の効果に加えて、再送を要求

されている送信パケットデータと新規な送信パケットデータとを、別々に蓄積するので、常に再送を要求されている送信パケットデータを先に送信することが可能となり、再送を要求されている送信パケットデータの遅延を低減することができる。

【0106】

なお、本実施の形態3において、HS-D SCH/F P処理部108は、上記実施の形態1のように、再送パケット用バッファ902と新規パケット用バッファ903との蓄積データ量、及び通信端末装置200の受信可能データ量を用いてAMD-PDUの数を制御しても良いし、上記実施の形態2のように、再送パケット用バッファ902と新規パケット用バッファ903との蓄積データ量、及びキューイング遅延時間を用いてAMD-PDUの数を制御しても良い。

【0107】

なお、上記実施の形態1～3においては、基地局装置の動作手順または送信方法をコンピュータプログラムにより表現して、コンピュータプログラムをコンピュータに実行させても良く、また、基地局装置の動作手順または送信方法を表現したコンピュータプログラムをCD-ROMまたはDVD等の記録媒体に記録されること、または基地局装置の動作手順または送信方法を表現したコンピュータプログラムを電気通信回線を用いてコンピュータへ伝送して、伝送先のコンピュータを用いて伝送されたコンピュータプログラムを実行させるようにしても良い。

【産業上の利用可能性】

【0108】

本発明にかかる基地局装置及び送信方法は、再送要求された送信パケットデータのバッファに蓄積されるデータ量を制御することにより、再送回数を減らしてスループットを向上させるとともに、通信の中止及び回線の切断を防ぐ効果を有し、再送データを送信するのに有用である。

【図面の簡単な説明】

【0109】

【図1】本発明の実施の形態1に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態1に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図3】本発明の実施の形態1に係るHS-D SCH/F P処理部の構成を示すブロック図

【図4】本発明の実施の形態1に係るRLC処理部の構成を示すブロック図

【図5】本発明の実施の形態1に係るCQIと受信可能データ量との関係を示す参照テーブルを示す図

【図6】本発明の実施の形態1に係るプロトコル構成図

【図7】本発明の実施の形態1に係る通信システムの動作を示すシーケンス図

【図8】本発明の実施の形態2に係るHS-D SCH/F P処理部の構成を示すブロック図

【図9】本発明の実施の形態3に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図10】本発明の実施の形態3に係る通信システムの動作を示すシーケンス図

【図11】従来の通信システム全体を示す図

【図12】従来のプロトコル構成図

【図13】従来の通信システムの動作を示すシーケンス図

【符号の説明】

【0110】

102 無線レイヤ1処理部

103 CQI抽出部

104 スケジューラー

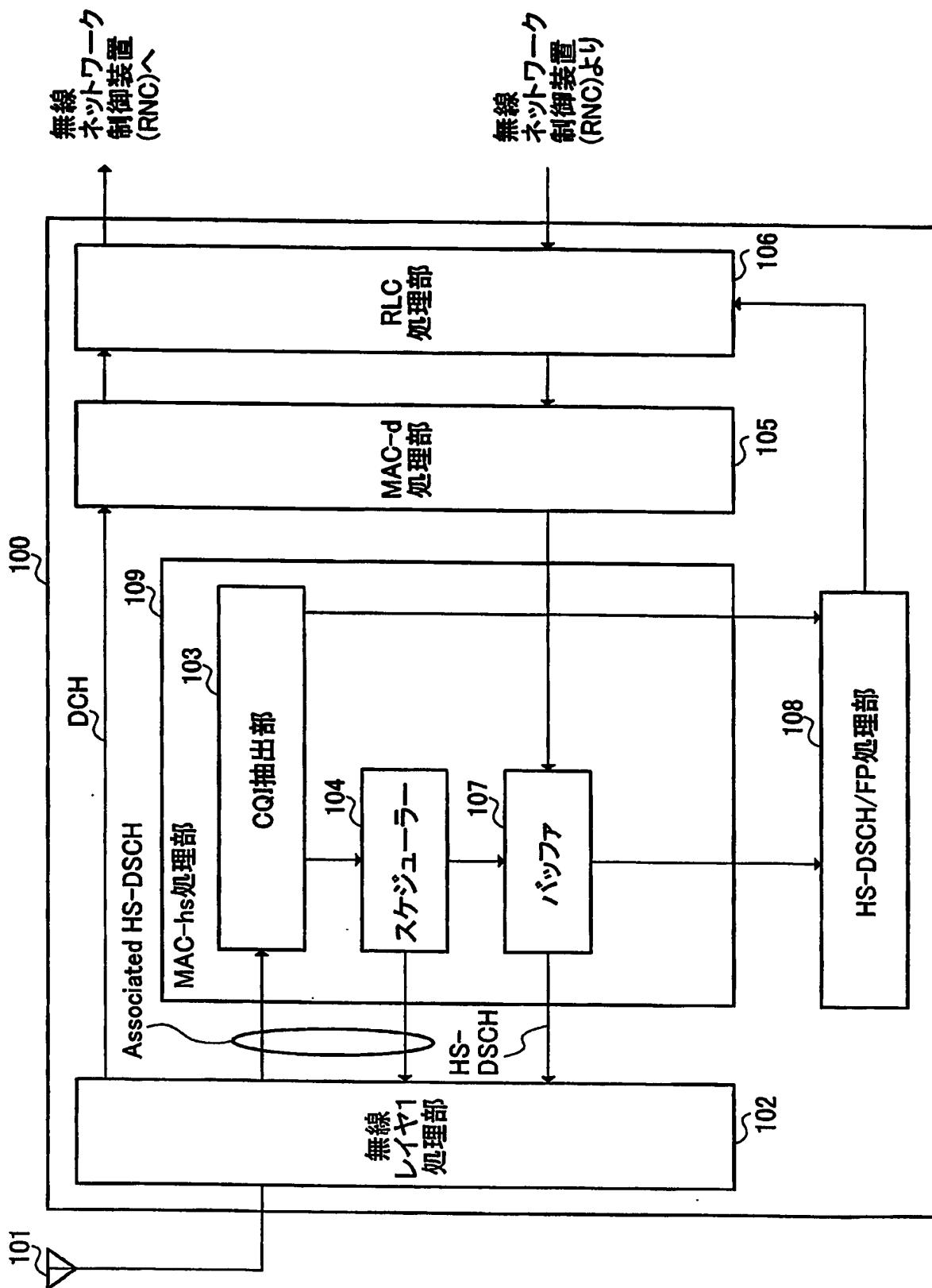
105 MAC-d処理部

106 RLC処理部

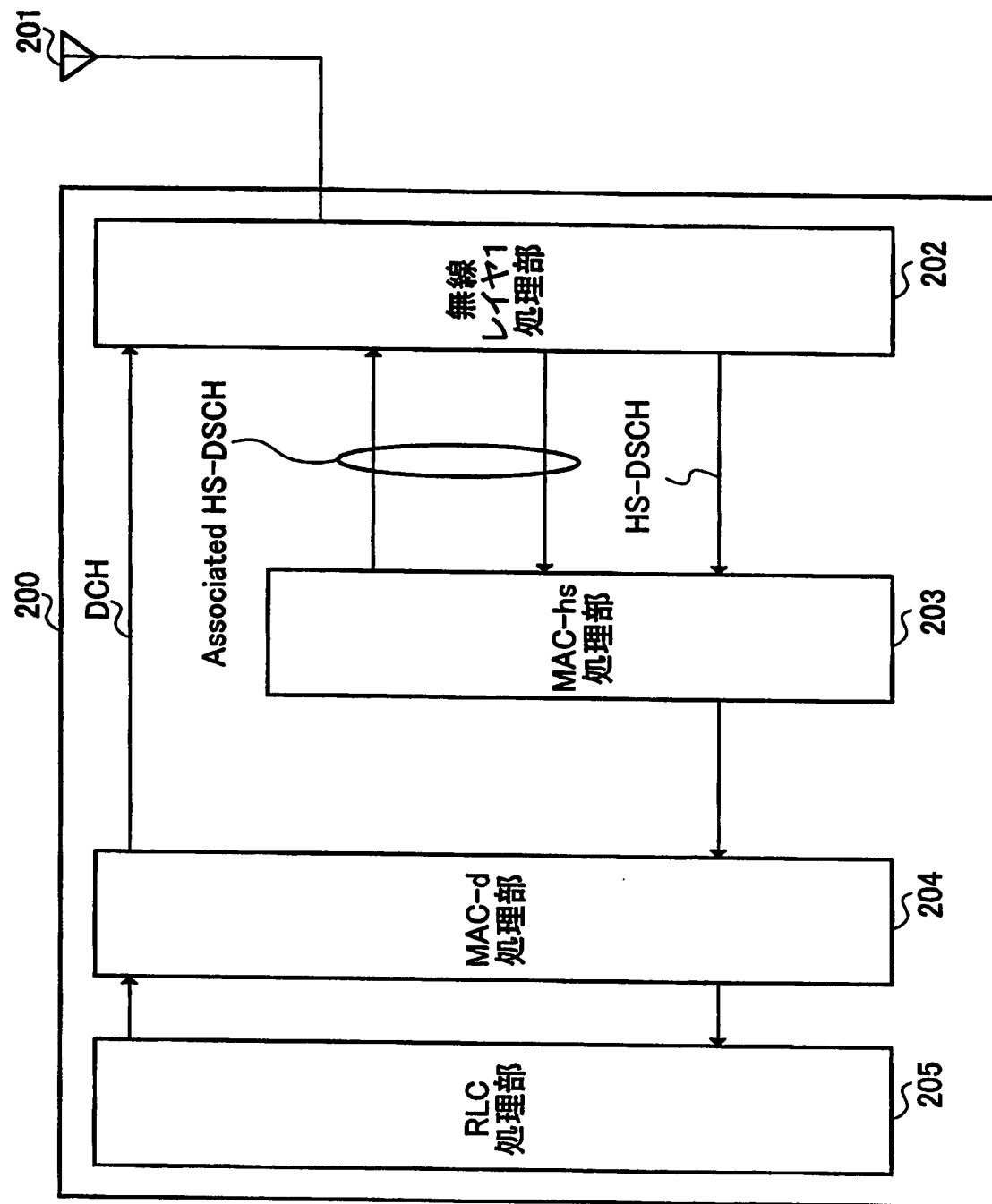
107 バッファ

108 HS-DSCH/FP処理部
109 MAC-hs処理部

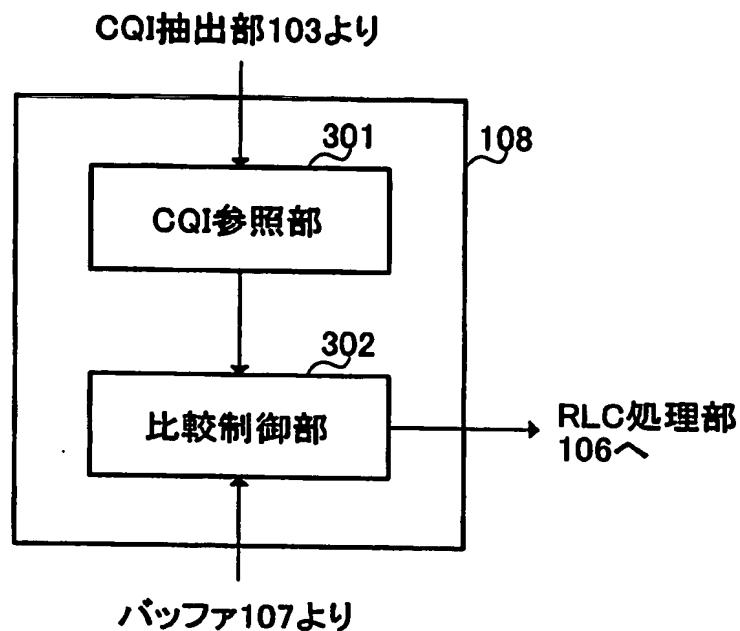
【書類名】 図面
【図 1】



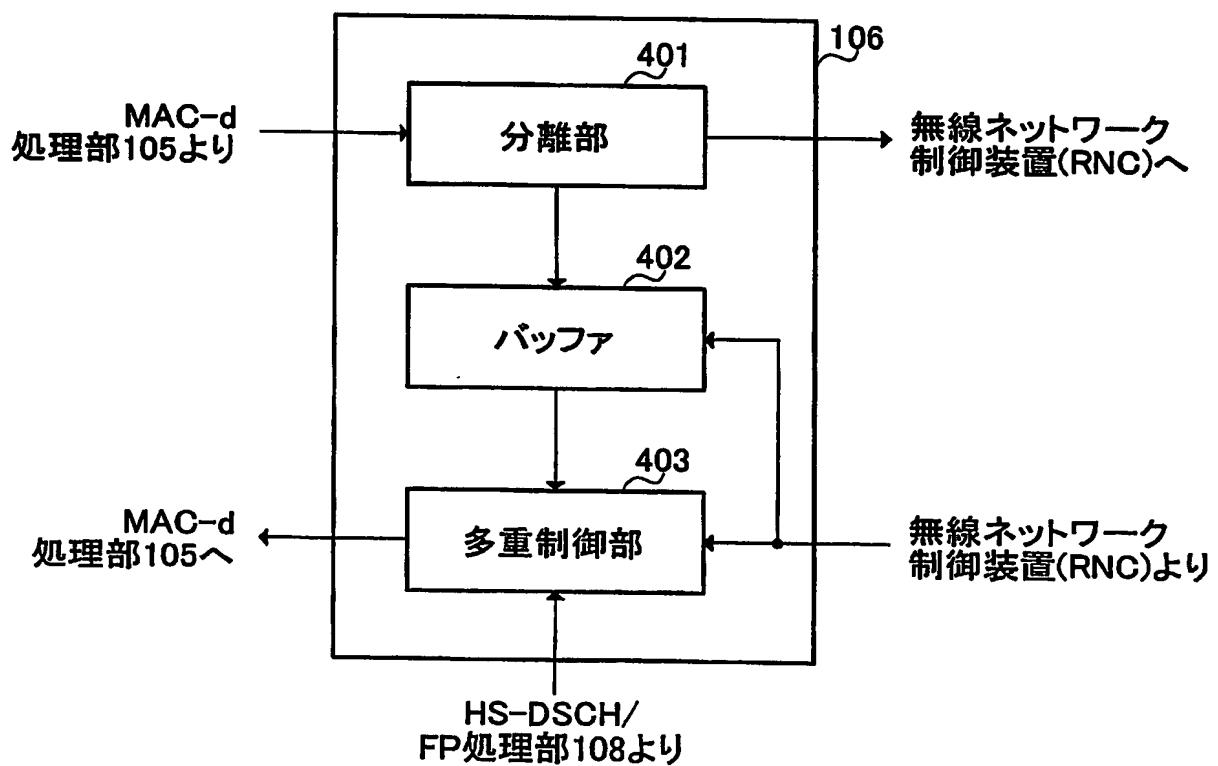
【図2】



【図 3】



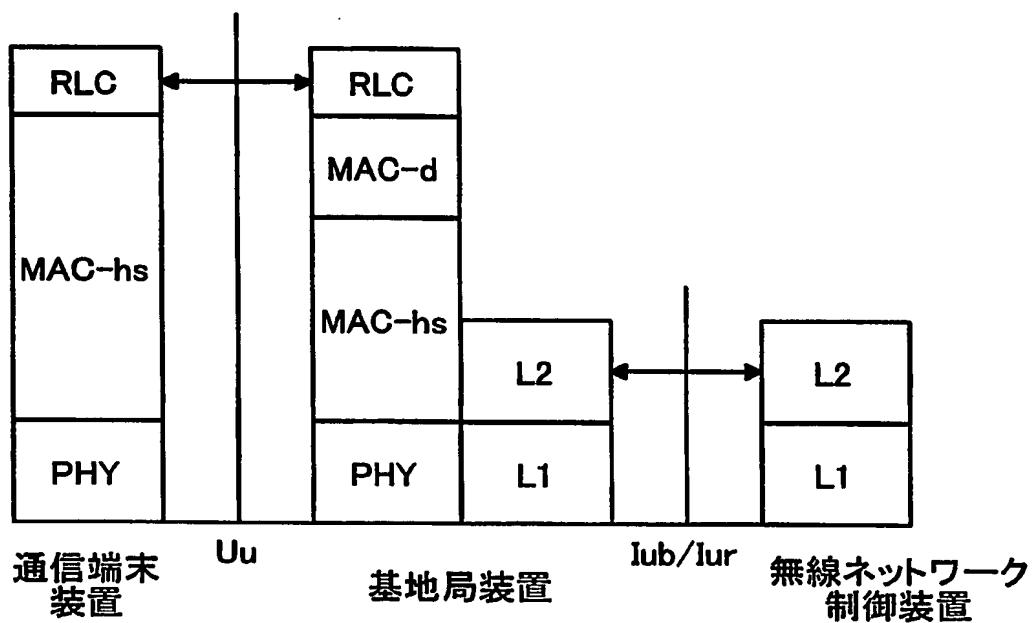
【図 4】



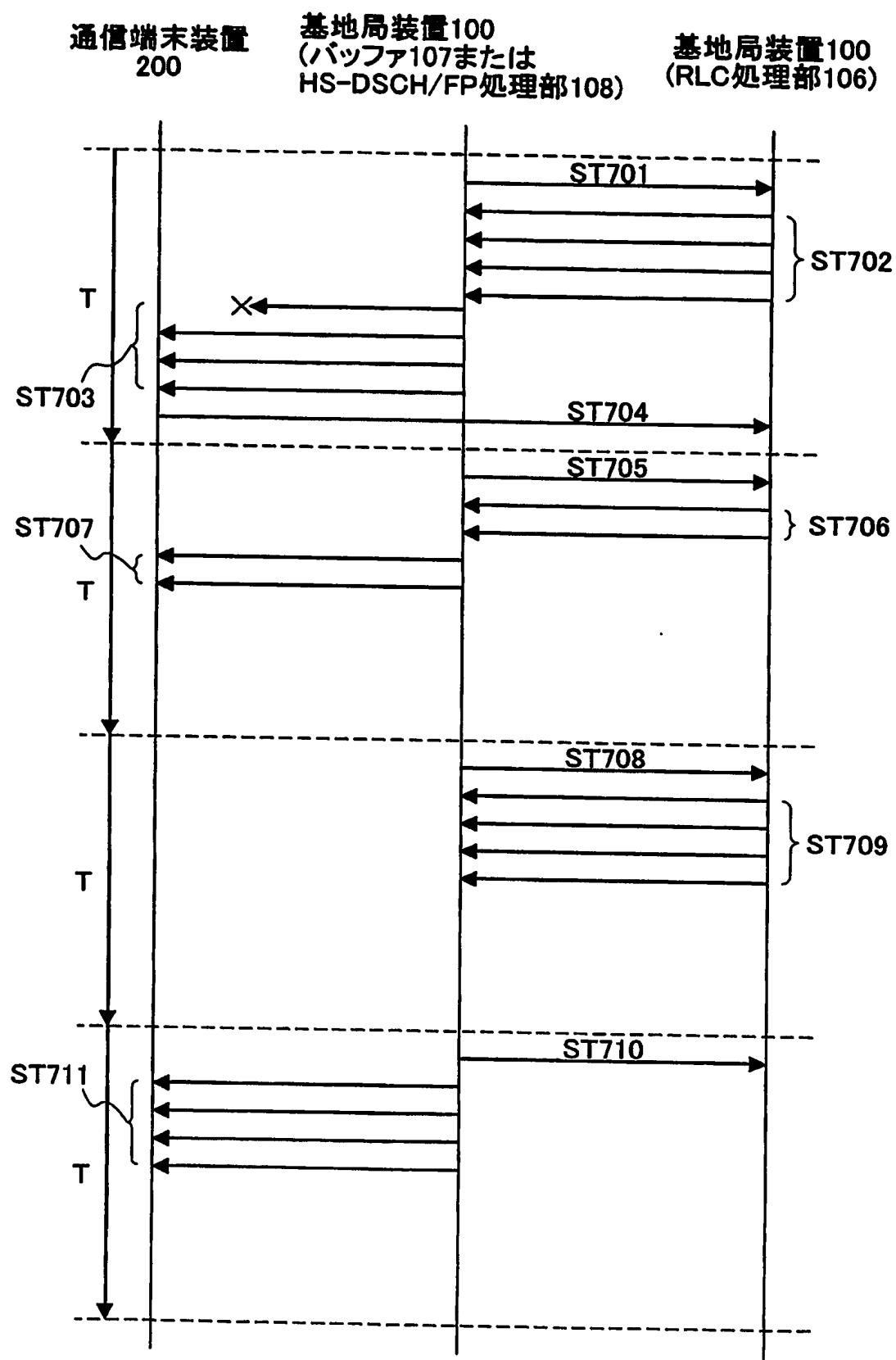
【図5】

CQI	受信可能データ量 [bit/sec]
1	100
2	200
3	300
⋮	⋮

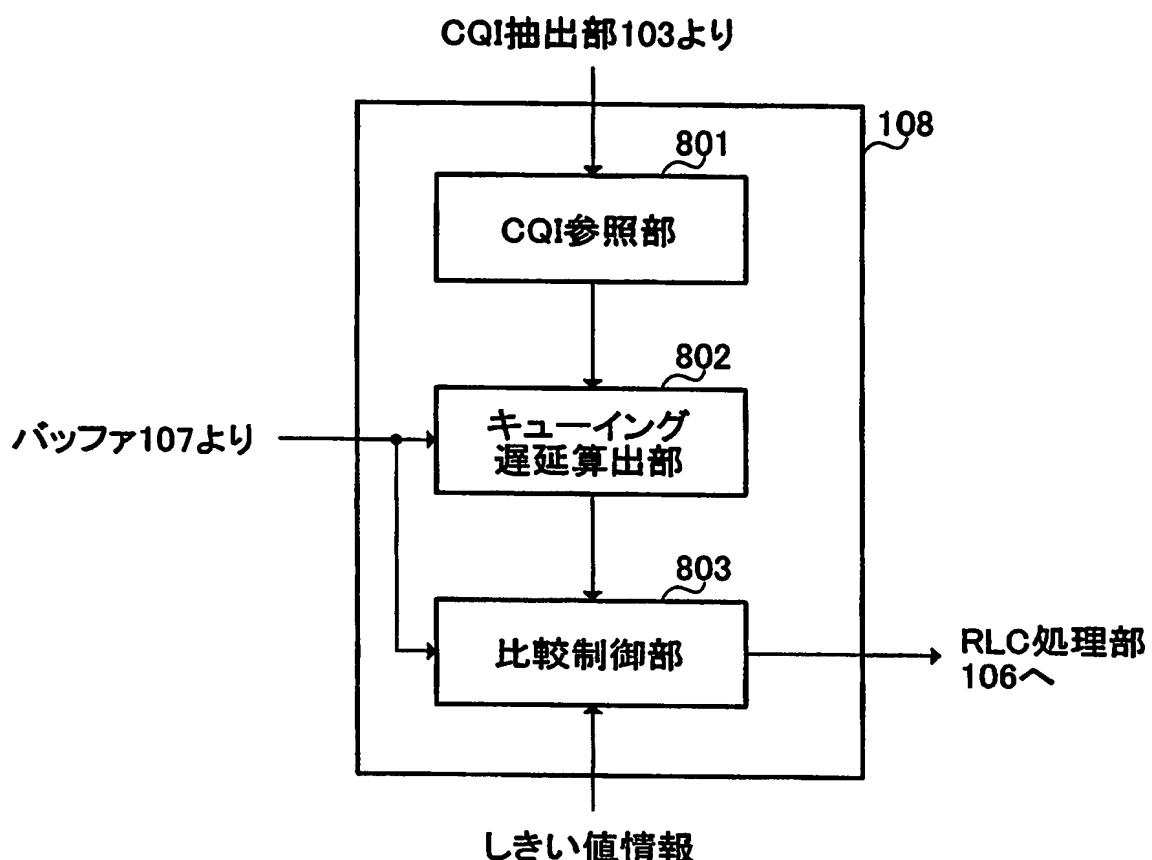
【図6】



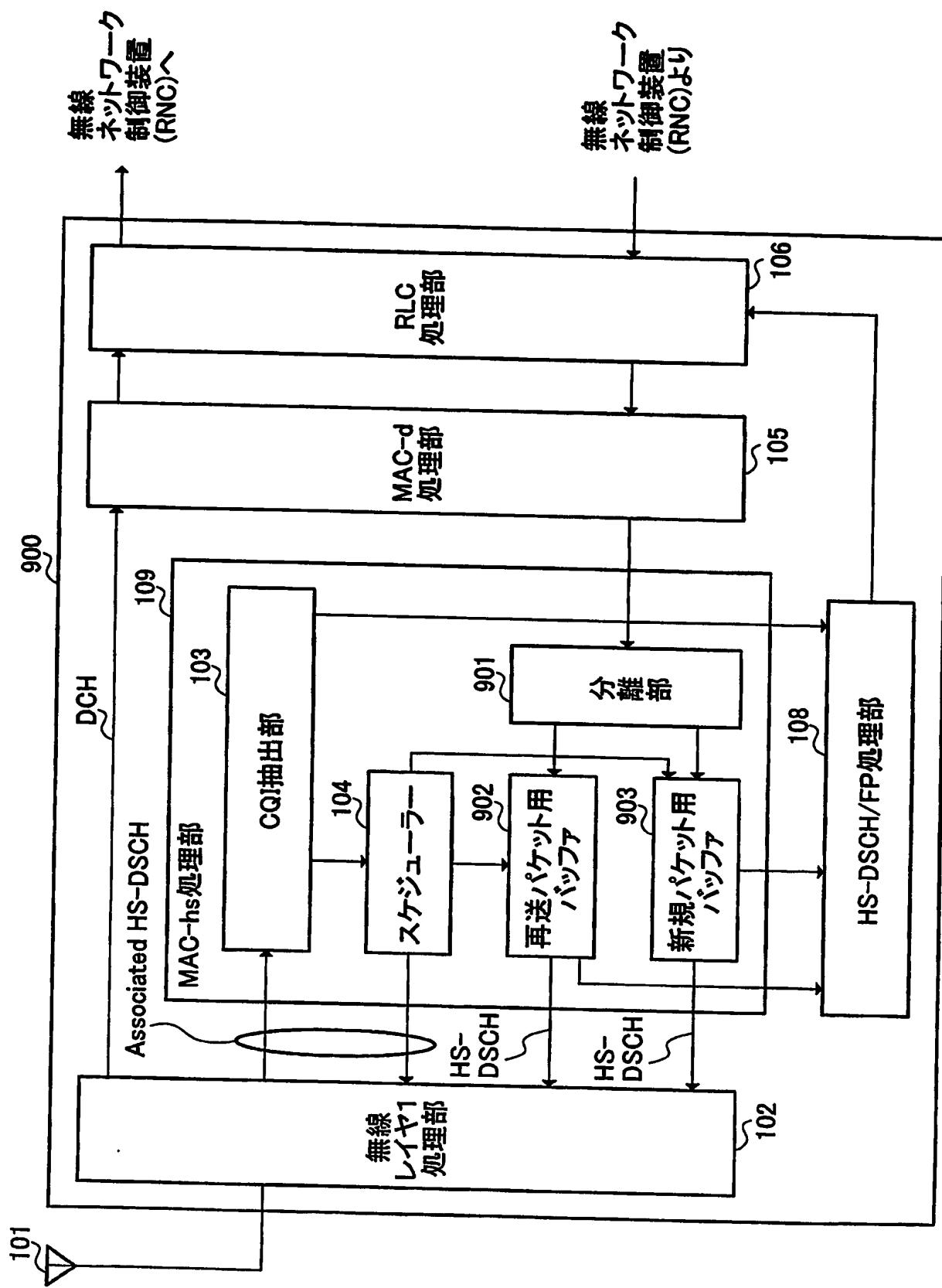
【図7】



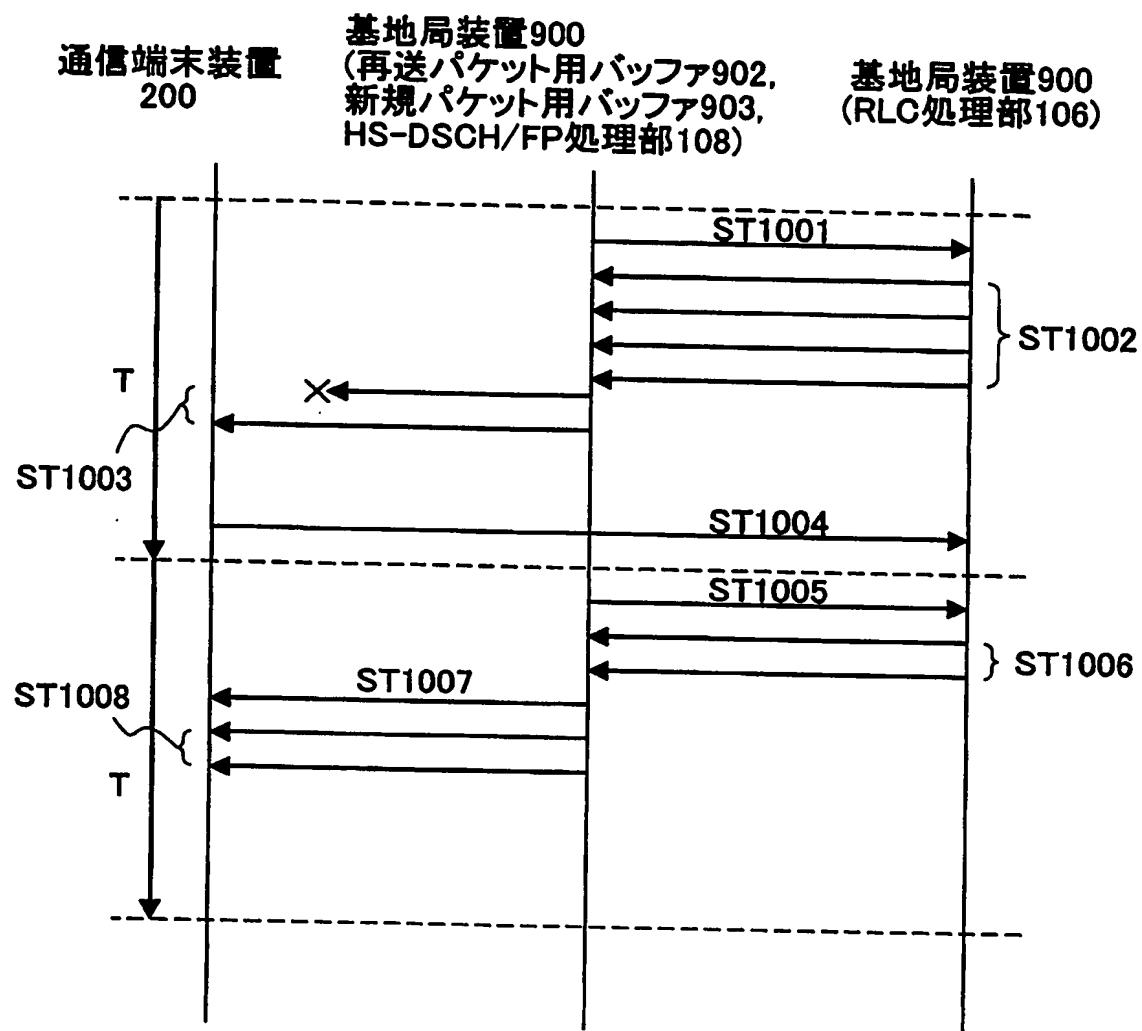
【図8】



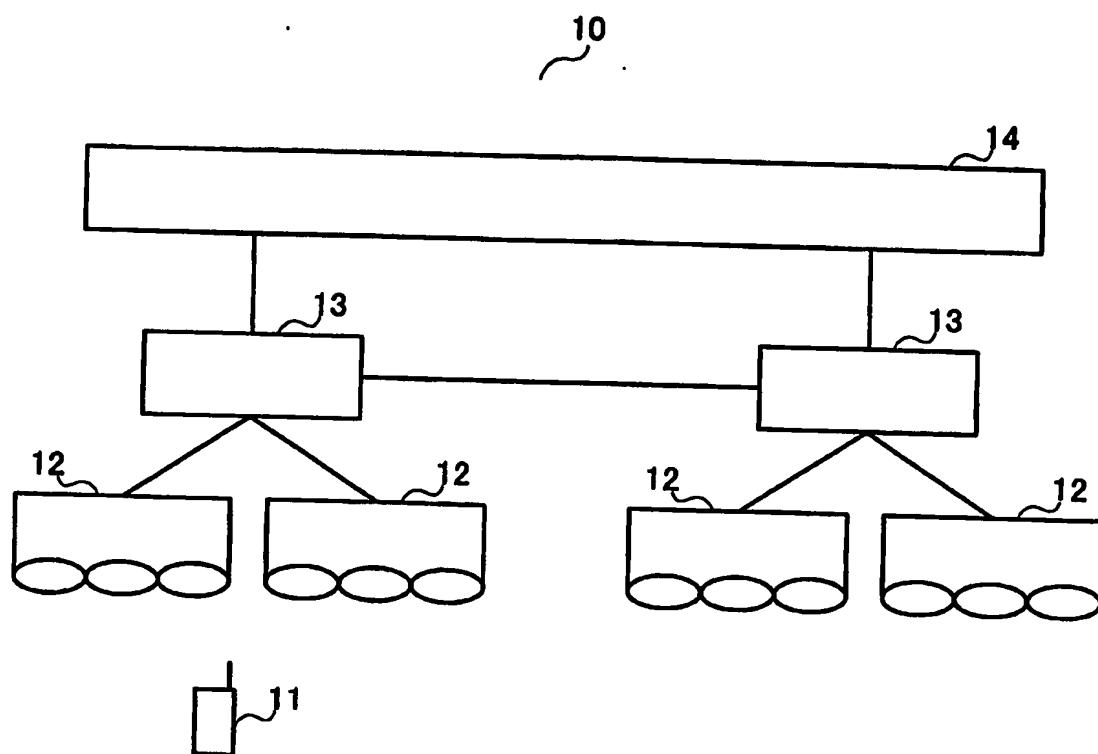
【図9】



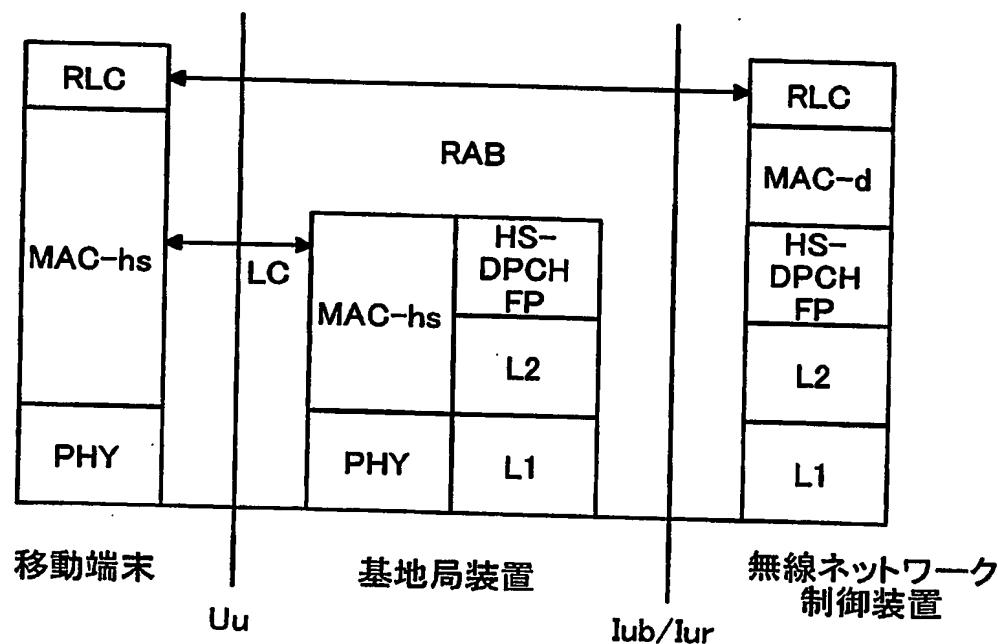
【図10】



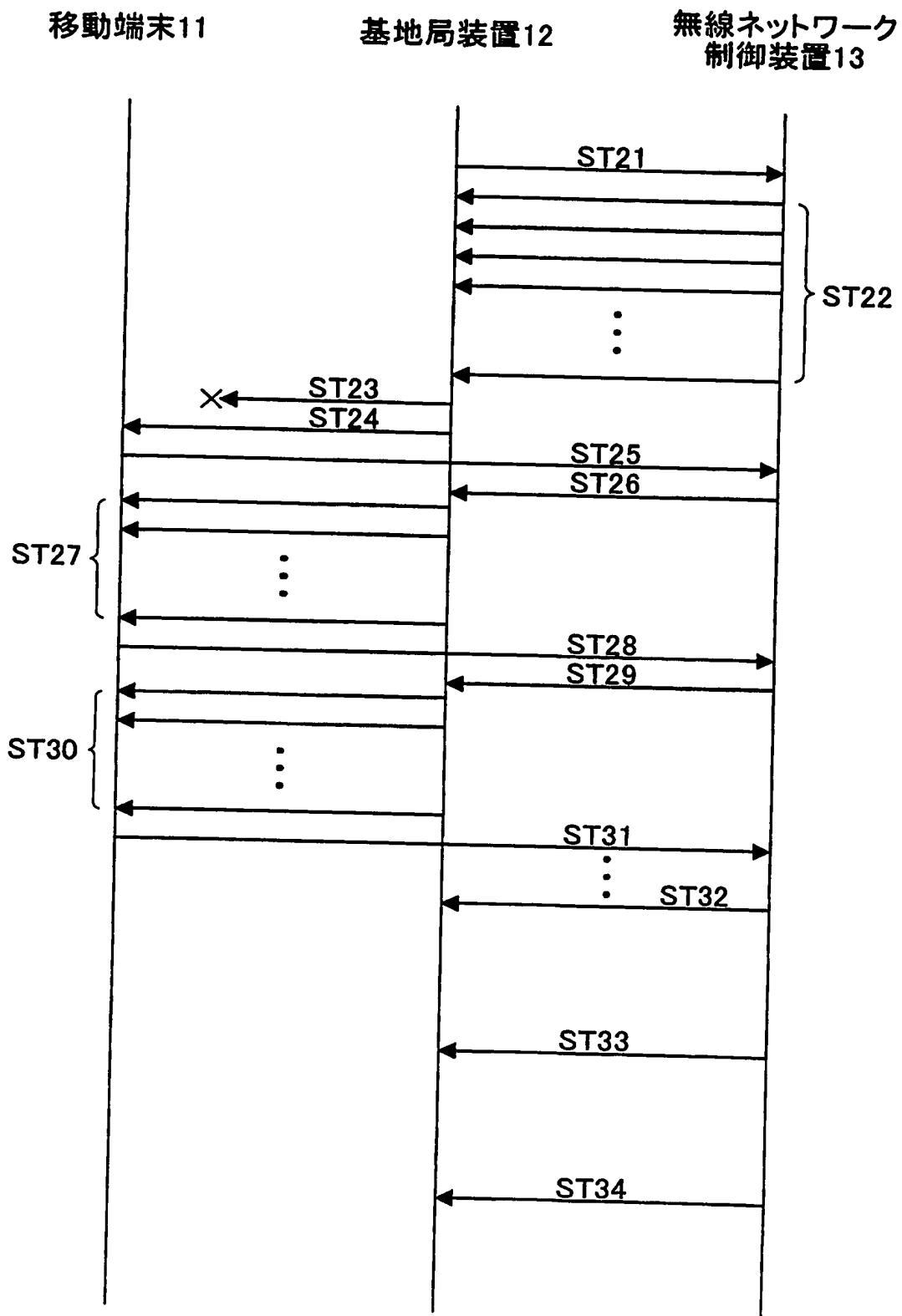
【図11】



【図12】



【図13】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 再送要求された送信パケットデータのバッファに蓄積されるデータ量を制御することにより、再送回数を減らしてスループットを向上させるとともに、通信の中断及び回線の切断を防ぐこと。

【解決手段】 RLC処理部106は、移動端末から再送要求されたパケットデータと再送要求されていない新規なパケットデータとを、HS-DSCH/FP処理部108により制御されたデータ量だけバッファ107へ供給する。バッファ107は、再送要求されたパケットデータと再送要求されていない新規なパケットデータとを一時的に蓄積して所定のタイミングにて出力する。HS-DSCH/FP処理部108は、CQIを用いて移動端末の受信可能データ量を検出し、バッファ107におけるパケットデータの蓄積データ量が移動端末の受信可能データ量以上にならないようにRLC処理部106を制御する。

【選択図】

図1

特願 2003-276974

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1990年 8月28日

新規登録

大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社